

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 760 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(21) Anmeldenummer: 00103290.3

(22) Anmeldetag: 18.02.2000

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: D01D 5/32, D01D 5/253,  
D01D 5/24, D04H 1/42,  
D04H 3/00

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 02.03.1999 FR 9902663

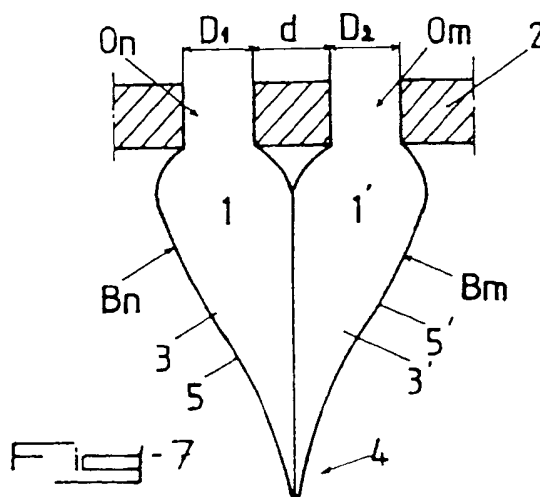
(71) Anmelder: Firma Carl Freudenberg  
69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder:  
• Groten, Robert. Dr.  
68280 Sundhoffen (FR)  
• Baravian, Jean  
69150 Decines (FR)  
• Riboulet, Georges  
68000 Colmar (FR)

(54) Verfahren zur Herstellung von multisegmentierten Flächen oder Fasern sowie von daraus resultierenden Fäden oder Fasern und textilen Oberflächen

(57) Die vorliegende Erfindung hat zum Gegenstand ein Verfahren zur Herstellung von multisegmentierten Fäden oder Fasern und/oder zusammengesetzten Strukturen, sowie dadurch gewonnener Fäden oder Fasern und einer textilen Oberfläche.

Verfahren, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es darin besteht, das polymere Material oder die polymeren Materialien (1, 1') unter angepassten rheologischen Bedingungen in eine Spinndüse (2) zu leiten, sodann dieses Polymer oder diese Polymere durch Filierungs- oder Extrusionsöffnungen ( $O_n$ ,  $O_m$ ) zu extrudieren, die voneinander getrennt, aber in einer Gruppierung oder in mehreren Gruppierungen angeordnet sind, um einen Satz oder mehrere Sätze von mindestens zwei Elementarfäden (3, 3') zu formen, und sodann von diesen durch Adhäsionskontakt die verschiedenen aus jeder Gruppierung ( $G$ ) der Öffnungen ( $O_n$ ,  $O_m$ ) herausquellenden Elementarfäden (3, 3') in einen Faden (4) mit multisegmentiertem Querschnitt pro Gruppierung bei begrenzter oder inexistenter Phasemelange zu vereinigen und schließlich die resultierenden Fäden (4) zu konsolidieren und zu strecken, bevor sie ihrer nachfolgenden Bearbeitung und/oder Behandlung, insbesondere zum Zweck der Herstellung von z. B. Fasern, Fadenspulen, Kabel oder nichtgewebter Vliese auf direktem Weg



A1

EP 1 048

## Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung fällt in das Gebiet der textilen Produkte und ihren Verwendungen, insbesondere in das Gebiet der gewebten, gestrickten oder nicht gewebten textilen Oberflächen, und hat zum Gegenstand ein Herstellungsverfahren für einen Multisegmentfaden oder eine Multisegmentfaser, einen Faden oder eine Faser, welche auf diese Weise gewonnen werden, sowie eine aus solchen Fäden oder Fasern gebildete textile Oberfläche.

[0002] Man kennt derzeit bereits zahlreiche Verfahren zur Herstellung von multisegmentierten Fäden oder Fasern sowie nicht gewebter textiler Oberflächen, die durch eine adaptierte Trennungstechnik nachträglich in Elementarfäden sehr schwacher Titer zurückgeführt werden. Diese multisegmentierte Fäden oder Fasern werden gegenwärtig in Form von Monofäden oder Monofasern hergestellt, indem ein oder mehrere thermoplastische oder in einem spezifischen Lösungsmittel gelöste polymere Materialien durch unterteilte oder mit unterschiedlichen Polymeren gespeiste, je nach der Segmentierung und den gewünschten Elementarfadenformen konfigurierte Spinnndüsenöffnungen hindurch coextrudiert werden.

[0003] Diese Coextrusionstechnik bringt jedoch eine gewisse Anzahl von Einschränkungen und Nachteilen mit sich.

[0004] So ist die Trennung der Multisegmentfäden in Elementarfäden häufig schwierig durchzuführen und erfordert Vorrichtungen, die erhebliche Trennungskräfte entwickeln, vor allem im Rahmen einer mechanischen Trennung.

[0005] Außerdem ist diese Trennung gegenwärtig quasi unmöglich durchzuführen, wenn die Fäden oder Fasern aus Elementarfäden oder -fasern bestehen, die aus ein und demselben Polymer oder aus chemisch kompatiblen Polymeren gebildet sind.

[0006] Diese Schwierigkeit, die Trennung in Elementarfäden durchzuführen, rührt insbesondere von der die verschiedenen Elementarfäden untereinander bildenden Phasenmelange her, da deren Verbindung erfolgt, während sich die konstitutiven Polymere noch im mischbaren Zustand befinden.

[0007] Außerdem ist die mit Hilfe der gegenwärtigen Technik herstellbare Vielfalt der Formen und Titer begrenzt auf Grund der erforderlichen Komplexität der Einspeisungskreisläufe, der niedrigen Grenzbedingungen der Filierung und Extrusion der Fäden oder Fasern feiner Titer, der von der Koextrusion und den Durchführungsschwierigkeiten herrührenden physikalischen Unmöglichkeiten sowie der unerschwinglichen Kosten der notwendigen Spinnndüsen.

[0008] Im übrigen ist es mit Hilfe der gegenwärtigen Technik nicht möglich, komplexe äußere Formen mit klaren Umrissen, wie solchen von Kanten, Auszahnungen oder Ähnlichem zu erzielen, da diese Letzteren auf Grund der rheologischen Eigenschaften der Polymere im Schmelzzustand oder in Form von Lösungen verfließen.

[0009] Die vorliegende Erfindung zielt insbesondere darauf ab, vorgenannten Nachteilen abzuweichen.

[0010] Zu diesem Zweck beinhaltet sie ein Verfahren zur Herstellung von multisegmentierten Fäden oder Fasern und/oder zusammengesetzten Strukturen, insbesondere für Textiloberflächen, durch Extrusion oder Filierung von thermoplastischen Polymeren oder Polymerenlösungen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es darin besteht, das polymere Material oder die polymeren Materialien unter angepassten rheologischen Bedingungen in eine Spinnndüse zu leiten, sodann dieses Polymer oder diese Polymere durch Filierungs- oder Extrusionsöffnungen zu extrudieren, die getrennt, jedoch in einer Gruppierung oder in mehreren Gruppierungen angeordnet sind, um einen Satz oder mehrere Sätze von mindestens zwei Elementarfäden zu formen, und sodann von diesen durch Adhäsionskontakt die verschiedenen aus jeder Öffnungsgruppierung herausquellenden Elementarfäden in einen Faden mit multisegmentiertem Querschnitt pro Gruppierung bei begrenzter oder inexistenter Phasenmelange zu vereinigen, und schließlich die resultierenden Fäden zu konsolidieren und zu strecken, bevor sie ihrer nachfolgenden Bearbeitung und/oder Behandlung, insbesondere zum Zweck der Herstellung von z. B. Fasern, Fadenspulen, Kabel oder nichtgewebter Vliese auf direktem Weg zugeführt werden.

[0011] Die Erfindung wird besser verstanden werden dank der nachfolgenden Beschreibung, die sich auf die bevorzugten Verfahrensmethoden bezieht, welche als Beispiel angegeben werden und nicht als ausschließlich anzusehen sind, und mit Bezug auf die beigefügten schematischen Zeichnungen erläutert werden.

[0012] Unter diesen sind die Abbildungen 1 - 6 Draufsichten auf fünf Ausführungsvarianten der erfindungsgerechten Spinnndüsenplatten;

[0013] Die Abbildung 7 ist eine Teilschnittansicht in seitlichem Aufriss eines Teils der erfindungsgerechten Spinnndüse, die im Rahmen des erfindungsgerechten Herstellungsverfahrens benutzt wird;

[0014] Abbildung 8 ist eine Draufsicht auf den Teil der in Abbildung 7 dargestellten Spinnndüse und

[0015] Abbildung 9 ist eine Teilschnittansicht in seitlichem Aufriss eines Teils der im Rahmen des erfindungsgerechten Herstellungsverfahrens nach einer Ausführungsvarianten der Erfindung benutzten Spinnndüse.

[0016] Nach der Erfindung besteht ein Multisegmentfaden aus einem oder mehreren multisegmentierten Fäden, die aus einem oder mehreren multisegmentierten Fasern bestehen.

Sätze von mindestens zwei Elementarfäden 3, 3' zu formen, und sodann von diesen durch Adhäsionskontakt die verschiedenen aus jeder Gruppierung G der Öffnungen  $O_n$ ,  $O_m$  herausquellenden Elementarfäden 3, 3' in einen Faden 4 mit multisegmentiertem Querschnitt pro Gruppierung G bei begrenzter oder inexistenter Phasenmelange zu vereinigen, und schließlich die resultierenden Fäden 4 zu konsolidieren und zu strecken, bevor sie ihrer nachfolgenden Bearbeitung und/oder Behandlung, insbesondere zum Zweck der Herstellung von z. B. Fasern, Fadenspulen, Kabel oder nichtgewebter Vliese auf direktem Weg zugeführt werden.

[0017] So bewirkt die Erfindung im Gegensatz zur Coextrusionstechnik des aktuellen Standes der Technik, bei welcher die Phasen der verschiedenen Komponenten in der für jeden multisegmentierten Faden oder multisegmentierte Faser einzigen Filierungsöffnung miteinander in Kontakt kommen, während die Phasen noch mischbar sind, eine Extrusion durch voneinander unabhängige Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$  und eine Kontaktnahme der aus diesen Öffnungen herausquellenden, die verschiedenen Elementarfäden 3, 3' bildenden Komponenten außerhalb der Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$ , während sich bereits Häute 5, 5' gebildet haben, die die Phasen der genannten Komponenten abgrenzen, und die Viskositäten dieser Letzteren sich bereits deutlich von dem, was sie im Bereich der Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$  waren, unterscheiden.

[0018] Man kommt so also zu einem multisegmentierten Faden oder zu einer multisegmentierten Faser 4, deren Kohäsion von einem Adhäsionskontakt zwischen den Grenzflächenzonen der verschiedenen Komponenten herrührt, die noch ausreichend plastisch und adhärenz sind, um eine klebende Oberflächenbindung zu schaffen, aber gleichzeitig ausreichend konsolidiert sind, um jede Phasenmelange im Bereich der in Kontakt befindlichen Oberflächen klar zu vermeiden.

[0019] Die zwischen den verschiedenen Elementarfäden oder -fasern 3, 3' bestehenden Bindungskräfte werden also ausreichend sein, um die einheitliche Struktur der multisegmentierten Fäden oder Fasern 4 im Laufe eventueller späterer Behandlungs- oder Bearbeitungsstadien beizubehalten (wobei die multisegmentären Fäden oder Fasern natürlich eine höhere Widerstandskraft aufweisen als die verschiedenen Elementarfäden getrennt genommen), aber dennoch von begrenzter Intensität, so dass ihre spätere Trennung, vor allem durch mechanische Mittel, begünstigt wird.

[0020] Die Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$ , welche die Elementarfäden 3, 3' liefern, bestehen im allgemeinen aus Mundstücken mit einfacher Öffnung (vollwandige Öffnung), die nicht unterteilt und nicht segmentiert ist, was die Filierung erleichtert.

[0021] Jedoch kann ein oder können mehrere dieser Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$  je nach gewünschtem Typ Faden oder Faser und daraus resultierender Texturoberfläche eine Segmentierung oder Unterteilung aufweisen, insbesondere eine Unterteilung in zwei Kompartimente z. B. für die Produktion von zweilamelligen Fasern.

[0022] Nach einer ersten charakteristischen Eigenschaft der Erfindung, die insbesondere in den Abbildungen 7 und 9 der beigefügten Zeichnungen dargestellt ist, sind die Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$  einer gleichen Gruppierung G auf eine Weise zueinander angeordnet, daß der Wulst  $B_n$  oder  $B_m$  aus polymerem Material, der sich am Ausgang eines jeden Düsenaustritts  $O_n$ ,  $O_m$  bei der Extrusion formt, in Kontakt ist mit mindestens einem Wulst  $B_n$  oder  $B_m$ , der sich am Ausgang von mindestens einem anderen Düsenaustritt  $O_n$ ,  $O_m$  dieser gleichen Gruppierung G formt.

[0023] Die Bildung und Abmessungen der Wülste  $B_n$ ,  $B_m$ , die sich am Ausgang der Düsenaustritte bilden und aus denen die Elementarfäden 3, 3' durch Streckung gezogen werden, werden durch die Form und Größe der Düsenaustritte, durch die Art des extrudierten Polymers oder der extrudierten Polymere oder Polymerenlösung(en), sowie durch den Druck, die Geschwindigkeit und die rheologischen Bedingungen der Extrusion und Filierung und die Konsolidierungsbedingungen bestimmt.

[0024] Diese letzten Parameter ermöglichen es demzufolge auch, die Bindungskräfte zwischen den verschiedenen Elementarfäden 3, 3' zu beeinflussen.

[0025] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsweise der Erfindung prüft jeder Düsenaustritt  $O_n$  einer Gruppierung G von Düsenaustritten  $O_n$ ,  $O_m$  mit runden oder in deutlicher Kreisform ausgebildeten Querschnitten mit mindestens einem anderen Düsenaustritt  $O_m$  dieser gleichen Gruppierung G folgendes Verhältnis (1):

$$0,5 \times (D_n + D_m)/2 \leq d \leq 5 \times (D_n + D_m)/2, \quad (1)$$

wobei n ungleich m ist, n von 1 bis T variiert und m von 1 bis T variiert, wobei T die Gesamtanzahl der Düsenaustritte der Gruppierung G,  $D_n$  der Durchmesser des Düsenaustritts  $O_n$ ,  $D_m$  der Durchmesser des Düsenaustritts  $O_m$ , und d der Abstand zwischen den Punkten  $O_n'$  und  $O_m'$  ist, die den Umrissen der beiden betreffenden Düsenaustritte  $O_n$  und  $O_m$  am nächsten liegen (siehe Abbildung 8 der beigefügten Zeichnungen).

[0027] Jedoch können Form und Abmessungen der Querschnitte und deren Anordnungen im Verhältnis zu den Düsenaustritten  $O_n$ ,  $O_m$  ein und derselben Gruppierung G auf Grund der Abmessungen, Konfiguration und für den multisegmentierten Faden und/oder den sich daraus ergebenden Verbund 4 gewünschten Eigenschaften bestimmt werden, wobei die einzige zu prüfende Bedingung diejenige ist, daß jeder Elementarfaden 3, 3' in Adhäsionskontakt mit mindestens einem anderen Elementarfaden 3', 3 kommt.

[0028] So ist es dank der Erfindung leicht möglich, komplexe und gewundene Außenformen für die multisegmentierten Fäden 4 zu erzielen, wobei Düsenplatten 2 verwendet werden, die mit Düsenaustritten  $O_n$ ,  $O_m$  einfacher und industriell leicht herzustellender Form versehen sind.

[0029] Ebenso werden wegen der Verbindung der Elementarfäden 3, 3' nach Bildung der Außenhäute 5, 5' die Umrissdetails der erwähnten verschiedenen Elementarfäden oder -fasern 3, 3' einfacher Form, die miteinander assoziiert sind, um einen Faden oder eine Faser 4 mit komplexem Querschnitt zu formen, nicht die Tendenz haben zu verfließen, sondern eher eine deutliche Definition bewahren, die der Form der entsprechenden Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$  entspricht, wodurch sich eine deutliche Querschnittsform des Fadens oder der Faser 4 nach dem Erkalten ergibt, selbst im Fall eines Querschnitts sehr komplexer Konfiguration.

[0030] Nach einer anderen Eigenschaft der Erfindung kann zum Zweck der Anpassung der Kohäsionskräfte des multisegmentierten Fadens 4 auch vorgesehen werden, daß auf kontinuierliche oder unterbrochene Weise der Adhäsionskontakt zwischen mindestens zwei Elementarfäden 3, 3', die aus benachbarten Düsenaustritten  $O_n$ ,  $O_m$  ein und derselben Gruppierung G hervorquellen, ungleich ausfällt.

[0031] So kann, wie es die Abbildung 9 der beigefügten Zeichnungen darstellt, die Form des Wulstes  $B_n$ ,  $B_m$  aus polymerem Material, der sich beim Austritt aus jeder der Düsenöffnungen  $O_n$ ,  $O_m$  während der Extrusion bildet, an mindestens einem der Düsenaustritte  $O_n$  einer Gruppierung G im Bereich seiner potentiellen Kontaktzone mit dem Wulst oder den Wülsten  $B_m$ , der oder die sich beim Austritt aus mindestens einer benachbarten Düsenöffnung  $O_m$  derselben Gruppierung G bildet(n), verändert werden, um den Adhäsionskontakt zwischen den beiden sich ergebenden Elementarfäden 3, 3' zu verändern oder abzusetzen.

[0032] Um den vorgenannten Vorgang auszuführen, kann die Bildung eines Gasstreifens oder der Einsatz einer Platte oder einer spitz zulaufenden Spitze zwischen den betreffenden Öffnungen  $O_n$  und  $O_m$  vorgesehen werden.

[0033] Die Düsenaustritte  $O_n$ ,  $O_m$  ein und derselben Gruppierung G können natürlich je nach den gewünschten Eigenschaften und der Art des resultierenden nichtgewebten Vlieses entweder mit demselben polymeren Material 1 oder mit mindestens zwei unterschiedlichen polymeren Materialien 1, 1' gespeist werden.

[0034] Die vorliegende Erfindung hat auch, wie es die Abbildungen 1 bis 9 der beigefügten Zeichnungen darstellen, eine Düsenplatte 2 für die Anwendung des obenbeschriebenen Herstellungsverfahrens zum Gegenstand, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie eine Mehrzahl an Düsenaustritten  $O_n$ ,  $O_m$  umfasst, die in einer oder mehreren Gruppierungen G angeordnet sind, wobei jeder Düsenaustritt  $O_n$  einer Gruppierung G von Düsenaustritten  $O_n$ ,  $O_m$  mit vorzugsweise runden oder deutlich rund gezeichneten Querschnitten mit mindestens einem anderen Düsenaustritt  $O_m$  derselben Gruppierung G das oben erwähnte Verhältnis (1) oder vorzugsweise das obengenannte Verhältnis (2) prüft.

[0035] Das erfindungsgerechte Herstellungsverfahren ermöglicht es also, einen multisegmentierten Faden oder eine multisegmentierte Faser zu gewinnen, der oder die aus mehreren Elementarfäden oder -fasern (3, 3') gebildet sind, die untereinander, mindestens zwei mit zweien, durch vorbestimmte Bindungskräfte durch längs verlaufenden Adhäsionskontakt im Bereich ihrer Häute (5, 5') ohne Melange der jeweiligen Phasen oder mit begrenzter Phasenmelange verbunden sind.

[0036] Die in den Abbildungen 1 - 6 der beigefügten Zeichnungen gezeigten Düsenplattenformen ermöglichen es mit Hilfe von Beispielen, die nicht als ausschließlich anzusehen sind, die Möglichkeiten der Herstellung der multisegmentierten Fäden 4 durch das erfindungsgerechte Herstellungsverfahren darzustellen.

[0037] So kann mit der Düsenplatte 2 der Abbildung 1 ein dreilappiger Faden 4, mit derjenigen der Abbildungen 2A und 2B ein Faden 4 in Form eines Bandes oder Films, das oder der längs sektioniert werden kann, mit derjenigen der Abbildung 3 ein Faden 4 in Form eines Gänseblümchens, mit derjenigen der Abbildung 4 ein Faden in Form eines Hohlrohres, mit derjenigen der Abbildung 5 ein Faden 4 des zweifamelligen Typs (bei welchem die beiden Elementarfäden 3 und 3' aus demselben Polymer oder aus zwei unterschiedlichen Polymeren gebildet sein kann) und mit derjenigen der Abbildung 6 ein Faden 4, bei dem sich zwei Hohlrohre unterschiedlicher Durchmesser und aus Elementarfäden 3, 3' unterschiedlicher Titer bestehend kreuzen, hergestellt werden.

[0038] Man wird feststellen, daß die Struktur des mit der Düsenplatte 2 der Abbildung 3 hergestellten Fadens 4 es z. B. ermöglichen wird, Elementarfäden 3' aus einem schwierig zu extrudierenden und oder zu verarbeitenden Polymer herzustellen, in dem man sich eines zentralen Elementarfadens 3 als Führungsfaden bedient, der aus einem leicht

einer Behandlung unterzogen, die darauf abzielt, vor allem durch mechanische oder hydraulische Wirkung, die multi-segmentierten Fäden 4 zumindest teilweise, vorzugsweise insgesamt in Elementarfäden 3, 3' zu spalten und zu trennen.

[0041] Zur besseren Veranschaulichung der Erfindung werden nachfolgend zwei Ausführungsbeispiele, die nicht erschöpfend sind, beschrieben:

#### Beispiel 1:

[0042] Ein Vlies aus bisegmentierten Endlosfäden mit einer Oberflächenmasse von 110 g/m<sup>2</sup> (NFG 38013) wird nach einem Verfahren hergestellt, das dem in dem französischen Patent Nr. 7420254 beschriebenen gleicht.

[0043] Die Konfiguration der die Oberfläche zusammensetzenden Fäden basiert auf einer zweilamelligen Faser aus 100 % PES mit einem Titer von 1,2 dTex vor der Spaltung (Abbildung 10: Sicht auf den Querschnitt dieser Fäden).

[0044] Das verwandte Polymer (POLYESTER) weist folgende Eigenschaften auf:

Substanz	Polyethylenterephthalat
TiO <sub>2</sub>	0,4 %
Schmelzpunkt	256°C
Viskosität im geschmolzenen Zustand	210 Pa bei 290°C
Typ und Herkunft	Typ 20 der Firma Hoechst

#### Bedingungen der Filierextrusion:

[0045] Das Trocknen geschieht in trockener Luft bei einem Taupunkt von -40°C und einer Verweildauer von 3 Stunden bei 170°C und die Einspeisung des Extruders erfolgt in stickstoffhaltiger Luft.

[0046] Die Filiereinheit ist kreisförmig und mit einer Düsenplatte versehen, welche aus 240 Gruppierungen zweier 0,15 mm auseinanderliegender Kapillaren (Düsenaustritte) mit einem Durchmesser von 0,2 mm und einer Höhe von 0,4 mm zusammengesetzt ist.

[0047] Die Schmelz-Extrusionstemperatur des Polymers liegt bei 295°C, die Filiergeschwindigkeit liegt um die 4000 m/mn und die Leistung pro Gruppierung beträgt 0,5 g/mn (0,25 g/mn/Kapillar).

#### Konsolidierung-Bindung:

[0048] Die produzierte Oberfläche wird (vier mal) einer hydraulischen Bindung unter Strahlen von 225 bar (2 mal pro Seite) mit einer Geschwindigkeit von 35 m/mn unterzogen, wobei Spritzdüsen von 130 Mikron verwendet werden. Die anfänglichen Fäden von 1,2 dTex werden in zwei identische Teile von 0,6 dTex gespalten.

Charakteristische Eigenschaften der Fäden:	
Titer (DIN 53812)	: 1,2 dTex
Festigkeit	: 27cN/Tex
Dehnung	: 78 %

(fortgesetzt)

Charakteristische Eigenschaften des Produkts:			
		N/5cm	
	Belastung	ST 300 N/5cm	Algt ST 62 %
	Reißfestigkeit (NFG07146)	SL 35 N	ST 55 N
	Rückgang (180°/5 mn)	SL -1,8 %	ST -2,1 %

Beispiel 2:

[0049] Ein Vlies aus Endlosfäden mit einer Oberflächenmasse von 130 g/m<sup>2</sup> wird hergestellt.

[0050] Die Konfiguration der die Oberfläche zusammensetzenden Fäden basiert auf einer dreilappigen Verteilung von drei Kapillaren ausgehend, die zu ein und derselben Gruppierung gehören (Abbildung 11: Sicht eines Querschnitts dieser Fäden). Die drei Kapillaren ein und derselben Einspeisungsdüse sind nach den Spitzen eines gleichseitigen Dreiecks mit der Seitenlänge von 0,4 mm angeordnet. Der Durchmesser einer Kapillare beträgt  $d = 0,25$  mm, ihre Höhe 2 d, die Entfernung zwischen 2 Kapillaren misst 0,15 mm.

[0051] Das verwandte Polymer und die Extrusions-/Filierebedingungen sind mit denen des Beispiels 1 identisch.

[0052] Die Leistung pro Gruppierung beträgt 0,66 g/mn ( $3 \times 0,22$  g) und die Geschwindigkeit des Filierens/Strekens beträgt etwa 4500 m/mn, wodurch ein Faden von 1,5 dTex produziert wird.

## Konsolidierung - Fixierung:

[0053] Die Oberfläche wird einer doppelseitigen Nadelung mit 200 Perforationen pro cm<sup>2</sup> mit Hilfe von Nadeln mit der Feinheit von 40 RB, die 12 mm eindringen, unterzogen.

Charakteristische Eigenschaften der Fäden:		Charakteristische Eigenschaften des Produkts:		
Titer	1,5 dTex	Belastung	SL 490 N/5cm	ST 370 N/5cm
Festigkeit	3lcN/Tex	Dehnung	SL 60 %	ST 70 %
Dehnung	78 %			

## Endbearbeitung - Anwendung:

[0054] Das Produkt wird sodann mit Hilfe eines Styrol-Butadien-Harzes mit einem Auftrag von 480 g/m<sup>2</sup> imprägniert, danach kalandriert (kalibriert). Das Endprodukt ist für die Verstärkung von Schuhen bestimmt.

[0055] Obwohl die Erfindung genauer beschrieben wurde in Bezug auf eine heiße Extrusion von Polymeren in geschmolzenem Zustand, ist sie auch für trockene Filierverfahren anwendbar [Lösungsmittel + Polymer(e) : Extrusion mit Verdampfung des Lösungsmittels] sowie für feuchte Filierverfahren [Lösungsmittel + Polymer(e) mit Düsenaustritt im Lösungsbad des Lösungsmittels].

[0056] Die Erfindung ist natürlich nicht auf die beschriebenen und in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Durchführungsarten beschränkt. Änderungen sind möglich, vor allem im Hinblick auf die Beschaffenheit der verschiedenen Elemente oder durch Ersatz durch die schwerkliche Techniken, ohne daß dadurch der Bereich des Erfindungs-

insbesondere für Textiloberflächen, durch Extrusion oder Filierung von thermoplastischen Polymeren oder Polymerlösungen, dadurch gekennzeichnet, daß es darin besteht, das polymere Material oder die polymeren Materialien (1, 1') unter angepassten rheologischen Bedingungen in eine Spinn Düse (2) zu leiten, sodann dieses Polymer oder diese Polymere durch Filierungs- oder Extrusionsöffnungen ( $O_n$ ,  $O_m$ ) zu extrudieren, die voneinander  
 5 getrennt, aber in einer Gruppierung oder in mehreren Gruppierungen (G) angeordnet sind, um einen Satz oder mehrere Sätze von mindestens zwei Elementarfäden (3, 3') zu formen, und sodann von diesen durch Adhäsionskontakt die verschiedenen aus jeder Gruppierung (G) der Öffnungen ( $O_n$ ,  $O_m$ ) herausquellenden Elementarfäden (3, 3') in einen Faden (4) mit multisegmentiertem Querschnitt pro Gruppierung (G) bei begrenzter oder inexisterter  
 10 Phasenmelange zu vereinigen und schließlich die resultierenden Fäden (4) zu konsolidieren und zu strecken, bevor sie ihrer nachfolgenden Bearbeitung und/oder Behandlung, insbesondere zum Zweck der Herstellung von z. B. Fasern, Fadenspulen, Kabel oder nichtgewebter Vliese auf direktem Weg zugeführt werden.

2. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Filierungsöffnungen ( $O_n$ ,  $O_m$ ) ein und derselben Gruppierung (G) untereinander auf eine Weise angeordnet sind, daß der Wulst ( $B_n$  oder  $B_m$ ) aus polymerem Material, der sich am Ausgang eines jeden dieser Düsenaustritte ( $O_n$ ,  $O_m$ ) bei der Extrusion bildet, in Kontakt ist mit mindestens einem Wulst ( $B_n$  oder  $B_m$ ), der sich am Ausgang von mindestens einem anderen  
 15 Düsenaustritt ( $O_n$ ,  $O_m$ ) dieser gleichen Gruppierung (G) bildet.

3. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Düsenaustritt ( $O_n$ ) einer Gruppierung (G) von Düsenaustritten ( $O_n$ ,  $O_m$ ) mit runden oder deutlich kreisförmig angeordneten Querschnitten mit mindestens einem anderen Düsenaustritt ( $O_m$ ) dieser gleichen Gruppierung (G) folgendes Verhältnis prüft:

$$0,5 \times (D_n + D_m) / 2 \leq d \leq 5 \times (D_n + D_m) / 2,$$

25 in welchem n ungleich m ist, n von 1 bis T variiert und m von 1 bis T variiert, wobei T die Gesamtanzahl der Düsenaustritte der Gruppierung (G) ist,  $D_n$  der Durchmesser des Düsenaustritts ( $O_n$ ),  $D_m$  der Durchmesser des Düsenaustritts ( $O_m$ ) und d der Abstand zwischen den Punkten ( $O_n'$  und  $O_m'$ ) ist, die den Umrissen der beiden betreffenden Düsenaustritte ( $O_n$  und  $O_m$ ) am nächsten liegen.

30 4. Herstellungsverfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Düsenaustritt ( $O_n$ ) einer Gruppierung (G) von Düsenaustritten ( $O_n$ ,  $O_m$ ) mit mindestens einem anderen Düsenaustritt ( $O_m$ ) dieser gleichen Gruppierung (G) folgendes Verhältnis prüft:

$$0,5 \times (D_n + D_m) / 2 \leq d \leq 2 \times (D_n + D_m) / 2.$$

5. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Form und Abmessungen der Querschnitte und deren Anordnungen im Verhältnis zu den Düsenaustritten ( $O_n$ ,  $O_m$ ) ein und derselben Gruppierung (G) durch die Abmessungen, Konfiguration und für den multisegmentierten Faden und/oder den  
 40 sich daraus ergebenden Verbund 4 gewünschten Eigenschaften bestimmt werden.

6. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenaustritte ( $O_n$ ,  $O_m$ ) ein und derselben Gruppierung (G) mit demselben polymeren Material (1) gespeist werden.

45 7. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenaustritte ( $O_n$ ,  $O_m$ ) ein und derselben Gruppierung (G) mit mindestens zwei unterschiedlichen polymeren Materialien (1, 1') gespeist werden.

8. Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf kontinuierliche oder unterbrochene Weise der Adhäsionskontakt zwischen mindestens zwei Elementarfäden (3, 3'), die aus benachbarten Düsenaustritten ( $O_n$ ,  $O_m$ ) ein und derselben Gruppierung (G) hervorquellen, ungleich ausfällt.

50 9. Herstellungsverfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Form des Wulstes ( $B_n$ ,  $B_m$ ) aus poly-

10. Düsenplatte für die Anwendung des Herstellungsverfahrens nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Mehrzahl von Düsenaustritten ( $O_n, O_m$ ) umfasst, die in einer oder mehreren Gruppierungen (G) angeordnet sind, wobei jeder Düsenaustritt ( $O_n$ ) einer Gruppierung (G) von Düsenaustritten ( $O_n, O_m$ ) mit runden oder deutlich kreisförmig angeordneten Querschnitten, mit mindestens einem Düsenaustritt ( $O_m$ ) dieser gleichen Gruppierung (G) das folgende Verhältnis prüft:

$$0,5 \times (D_n + D_m)/2 \leq d \leq 5 \times (D_n + D_m)/2,$$

- in welchem n ungleich m ist, n von 1 bis T variiert und m von 1 bis T variiert, wobei T die Gesamtanzahl der Düsenaustritte der Gruppierung (G) ist,  $D_n$  der Durchmesser des Düsenaustritts ( $O_n$ ),  $D_m$  der Durchmesser des Düsenaustritts ( $O_m$ ) und d der Abstand zwischen den Punkten ( $O_n'$  und  $O_m'$ ) ist, die den Umrissen der beiden betreffenden Düsenaustritte ( $O_n$  und  $O_m$ ) am nächsten liegen.

11. Düsenplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Düsenaustritt ( $O_n$ ) einer Gruppierung (G) von Düsenaustritten ( $O_n, O_m$ ) mit mindestens einem anderen Düsenaustritt ( $O_m$ ) derselben Gruppierung (G) folgendes Verhältnis prüft:

$$0,5 \times (D_n + D_m)/2 \leq d \leq 2 \times (D_n + D_m)/2.$$

12. Multisegmentierter Faden oder multisegmentierte Faser, der oder die mittels des Herstellungsverfahrens nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9 gewonnen wird und aus mehreren Elementarfäden oder -fasern (3, 3') gebildet ist, die untereinander, mindestens zwei mit zweien, durch längs verlaufenden Adhäsionskontakt im Bereich ihrer Häute (5, 5') ohne Melange der jeweiligen Phasen oder mit begrenzter Phasenmelange verbunden sind.

13. Textiles, insbesondere nichtgewebtes Vlies, dadurch gekennzeichnet, daß es zumindest zu einem Teil aus durch das Herstellungsverfahren nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9 gewonnenen multisegmentierten Fäden (4) hergestellt ist.

14. Textiles, insbesondere nichtgewebtes Vlies nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß es nach der Herstellung wenigstens einer Behandlung unterzogen wird, die darauf abzielt, vor allem durch physikalische oder chemische Wirkung, die multisegmentierten Fäden (4) zumindest teilweise, vorzugsweise insgesamt in Elementarfäden (3, 3') zu spalten.



Fig-1      Fig-2      Fig-3

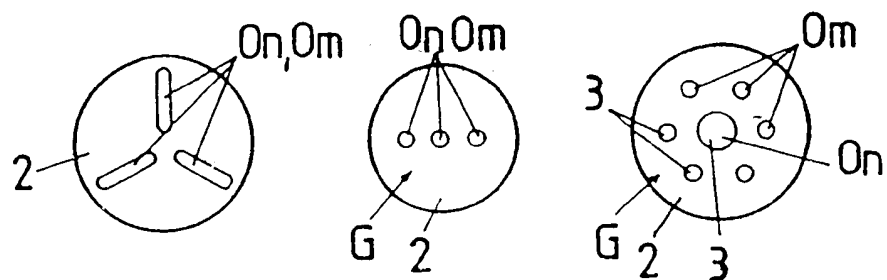
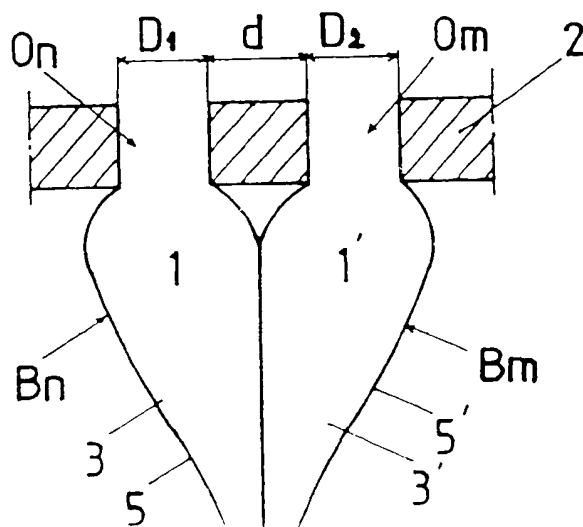
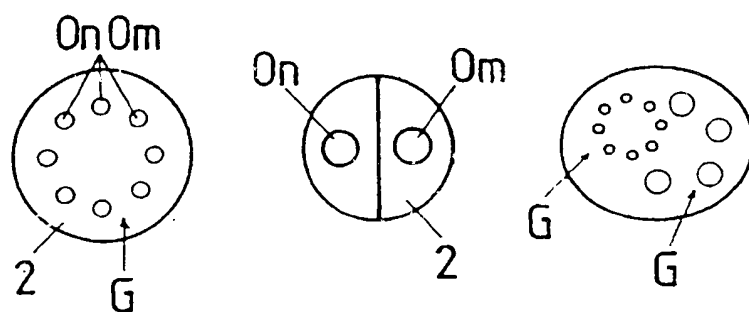


Fig-4      Fig-5      Fig-6



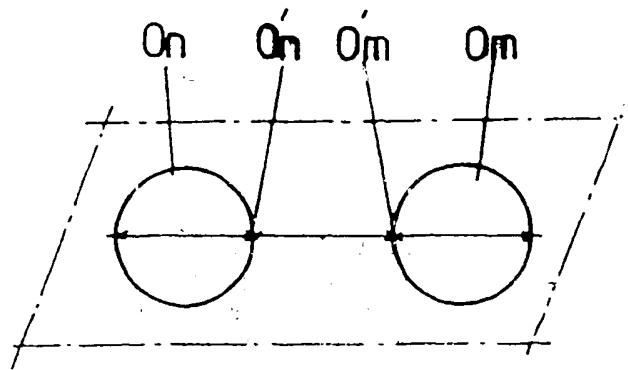


Fig-8

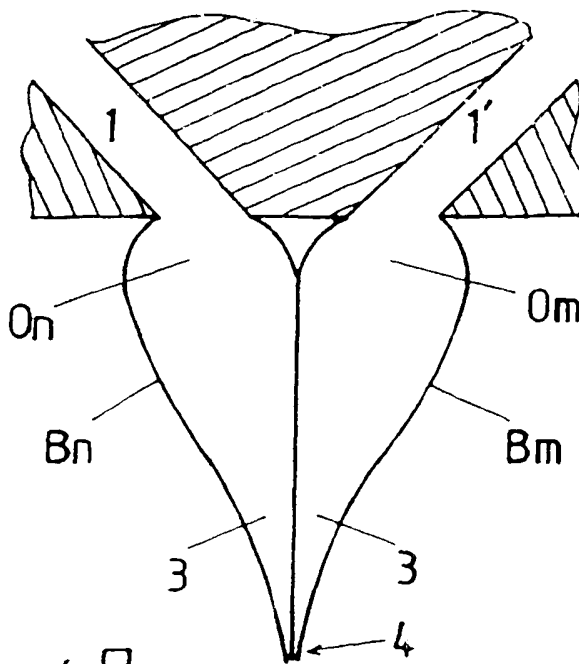


Fig-9





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 3290

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 088 744 A (MONSANTO CO) 14. September 1983 (1983-09-14)	1-5,7-12	D01D5/32 D01D5/253
Y	* das ganze Dokument *	13,14	D01D5/24 D04H1/42 D04H3/00
X	DD 50 093 A (KOCHMANN G) 15. Oktober 1996 (1996-10-15)	1-6, 10-12	
Y	* das ganze Dokument *	13,14	
X	DE 536 574 C (WILD S) 8. Oktober 1931 (1931-10-08)	1-6, 10-12	
	* das ganze Dokument *		
X	FR 1 576 284 A (ALLIED CHEMICAL CORPORATION) 25. Juli 1969 (1969-07-25) * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 29; Ansprüche 1,4; Abbildungen 2,10; Beispiele 4,7 *	1-6, 10-12	
Y	EP 0 814 188 A (FREUDENBERG CARL FA) 29. Dezember 1997 (1997-12-29) * das ganze Dokument *	13,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01D D04H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	5. September 2000		Tarrida Torrell, J

(10403)

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 00 10 3290

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 05-09-2000.  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0088744 A	14-09-1983	CA 1203656 A	29-04-1986
		JP 58169509 A	06-10-1983
		KR 8601528 B	02-10-1986
		US 5093061 A	03-03-1992
DD 50093 A		KEINE	
DE 536574 C		KEINE	
FR 1576284 A	25-07-1969	BE 719433 A	13-02-1969
		CH 497553 A	15-10-1970
		DE 1785145 A	20-04-1972
		ES 357345 A	16-03-1970
		GB 1207408 A	30-09-1970
		LU 56726 A	21-11-1968
		NL 6811669 A	19-02-1969
		US 3558420 A	26-01-1971
		ES 357346 A	16-03-1970
		US 3555600 A	19-01-1971
EP 0814188 A	29-12-1997	FR 2749860 A	19-12-1997
		BR 9703602 A	10-11-1998
		CA 2208117 A	17-12-1997
		CN 1171463 A	28-01-1998
		JP 10053948 A	24-02-1998
		US 5899785 A	04-05-1999